

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-145043
 (43)Date of publication of application : 20.06.1991

(51)Int.Cl.

H01J 29/88
 H01J 31/10

(21)Application number : 01-281692
 (22)Date of filing : 31.10.1989

(71)Applicant :
 (72)Inventor :

TOSHIBA CORP
 MATSUDA SHUZO
 ITO TAKEO
 SHIMIZU KAZUHIKO

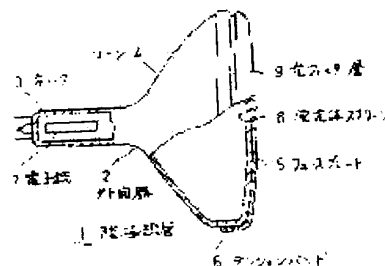
(54) CATHODE RAY TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide both of electrification prevention function and light selection and absorption function by providing a specific light absorption characteristic and a specific transmission factor to a glassmatter thin film whose surface has a fluorine inclusion group and Si having siloxane bonding.

CONSTITUTION: A glass-matter thin film 9, whose surface has a fluorine inclusion group and Si having siloxane bonding, is provided on the fore surface of a face plate 5. Here dye is included in the thin film 9 and hygroscopic metallic salt is enclosed in the inside of glass skeleton structure, and also the thin film 9 has electrical conductivity. Moreover the light absorption characteristic of the thin film 9 has the maximum absorption wave length in a wave length region of $575 \pm 20\text{nm}$ in an area of 400-650nm. Moreover the relations in the formula I are satisfied when wave length is made 450nm, 530nm, 550nm, 630nm, and transmission factor to the light having the maximum absorption wave length is made T450, T530, T550, T630, and Tmin, respectively. This improves electrification prevention effect and contrast effect.

$$\begin{aligned} T_{450} &\leq T_{530} \leq T_{550} \\ 1 &\leq T_{450} / T_{530} \leq 2 \\ 1 &\leq T_{530} / T_{550} \leq 1 \\ 0.5 &\leq T_{450} / T_{550} \leq 1.4 \end{aligned}$$



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-145043

⑬ Int. Cl.³

H 01 J 29/88
31/10

識別記号

庁内整理番号

7525-5C
6722-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)6月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 陰極線管

⑯ 特 願 平1-281692

⑰ 出 願 平1(1989)10月31日

⑱ 発 明 者 松 田 秀 三 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番地2号 株式会社東芝深谷
ブラウン管工場内
⑱ 発 明 者 伊 藤 武 夫 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番地2号 株式会社東芝深谷
ブラウン管工場内
⑱ 発 明 者 清 水 和 彦 埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番地2号 株式会社東芝深谷
ブラウン管工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

陰極線管

2. 特許請求の範囲

(1) SiO_2 又は P_2O_5 を主成分とし、且つフッ素含有基を1つ以上、シロキサン結合を1つ以上有するSiをその表面に有するガラス質薄膜をフェースプレート前面に備えた陰極線管であって、前記薄膜には、染料が含まれ、且つガラス骨格構造内部に吸湿性金属塩が封入されるとともに、前記薄膜は導電性を有し、さらに薄膜の光吸収特性が400~650nmの領域で 575 ± 20 nmの波長領域に最大吸収波長を有し、しかも、波長が450nm, 530nm, 550nm, 630nm および、最大吸収波長の光に対する透過率を、それぞれ T_{450} , T_{530} , T_{550} , T_{630} , および T_{λ_0} としたときに、

$$T_{450} \leq T_{530} < T_{550}$$

$$1 \leq T_{530} / T_{550} \leq 2$$

$$1 \leq T_{550} / T_{630} \leq 2$$

$$0.7 \leq T_{530} / T_{550} \leq 1.43$$

の関係を満足することを特徴とする陰極線管。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は陰極線管に係り、特にそのフェースプレートの前面に導電性及び光選択吸収性を有する薄膜を備えた陰極線管に関するものである。

(従来の技術)

陰極線管は外面のネック部に設けられた電子銃からの電子ビームがガラス製のフェースプレートの内面に規則的に配置されたドット状もしくはストライプ状の赤色、緑色、青色に発光する蛍光面を射突することにより文字、画像等を映出するものである。この陰極線管では、画像のコントラストを増大させるために、フェースプレートの光透過率を下げる方法が一般に採られている。即ち、フェースプレートの前面に、可視光領域の光に対してほぼ一定の透過率を有するガラス板(ニュートラル フィルタ)を取付ける。このガラス板の透過率をTとすると、フェースプレートから

の画像の輝度の低下はこのガラス板の透過率 T に比例するものの、フェースプレートの前面で反射された外光はこのガラス板のために T^2 に比例して減衰し、コントラストを向上させている。しかしながら、このガラス板のために画像の輝度が低下してしまい、この方法は好ましくない。

そこで、画像の輝度の低下を抑えて、さらにコントラストを向上するために、酸化ネオジム(Nd_2O_3)を含有して光に対して選択吸収性を有するガラス板をフェースプレートの前面に設けた陰極線管が提案されている(特開昭57-134848号、特開昭57-134849号および特開昭57-134850号公報参照)。このガラス板は酸化ネオジムの固有の吸収特性のために、560nm~615nmに急峻な主吸収帯および490nm~545nmに副吸収帯を有するので、画像の赤色や青色の色純度が向上する利点を有する。

しかしながら、このガラス板は上述の選択吸収性を有するにもかかわらず、大幅なコントラストの改善が得られない。即ち、コントラスト改善の

効果を評価する指標として、BCPを用いて行う方法がある。このBCPは、 ΔB を輝度低下割合、 ΔR_e を外光反射率の低下割合とすると、 $\text{BCP} = \Delta B / \sqrt{\Delta R_e}$ で表される。このBCPはニュートラルフィルタを用いた方式を基準に考えた場合のコントラスト改善比である。このBCPを用いて上記酸化ネオジムの選択吸収性を有するフィルタの特性を評価すると、このBCPは $1 \leq \text{BCP} \leq 1.05$ となり、コントラストが充分改善されていないことが分かる。

また、この酸化ネオジムを含有するガラス板は波長が560nm~615nmに主吸収帯を有し、しかもこの主吸収帯は560~570nmの領域にその幅が5nm~10nmの急峻な領域があるために、外光によりガラス板自体の色(ボディカラー)が変化し、特に、自然電球下ではこのガラス板のボディカラーが赤色となり、画像中の黒色や影の部分等の低輝度の部分に赤味が加わり、画像が見にくく、画像品位が低下するという問題がある。さらにネオジウムは高価な材料であるために、ガラス板が高価とな

る問題がある。

又、陰極線管の前面パネル外表面は、通常その表面抵抗が高いために、陰極線管の動作時に静電荷がその外表面に堆積し、ちりを吸着したり、人体に電気ショックを与える等、不都合があった。

このような問題点を解決する為に特開昭54-27146号公報では、吸湿性の金属塩を含んだガラス質薄膜をフェースプレート前面に形成する事により、陰極線管に帯電防止機能を付加させる技術が提案されている。

しかし、帯電防止機能単独では実現可能であるが、光選択吸収機能を同時に併せ持つ陰極線管を実現することは困難であった。

(発明が解決しようとする課題)

以上述べた様に帯電防止機能及び光選択吸収機能を同時に併せ持つ陰極線管等を実現することは困難であった。本発明は、これらの問題点を解決し、帯電防止機能、及び光選択吸収機能の両方を備えた薄膜を有する陰極線管を提供するものである。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は SiO_2 又は P_2O_5 を主成分とし、且つフッ素含有量を1つ以上、シロキサン結合を1つ以上有するSiをその表面に有するガラス質薄膜をフェースプレート前面に備えた陰極線管であって、前記薄膜には、染料が含まれ、且つガラス骨格構造内部に吸湿性金属塩が封入されるとともに、前記薄膜は導電性を有し、さらに薄膜の光吸収特性が400~650nmの領域で $575 \pm 20\text{nm}$ の波長領域に最大吸収波長を有し、しかも、波長が450nm, 530nm, 550nm, 630nmおよび、最大吸収波長の光に対する透過率を、それぞれ T_{450} , T_{530} , T_{550} , T_{630} および $T_{\lambda_{\max}}$ としたときに、

$$T_{450} \leq T_{\lambda_{\max}} < T_{550}$$

$$1 \leq T_{450} / T_{550} \leq 2,$$

$$1 \leq T_{530} / T_{550} \leq 2,$$

$$0.7 \leq T_{630} / T_{550} \leq 1.43,$$

の関係を満足することを特徴とする陰極線管である。

(作用)

先ず、本発明の陰極線管に用いられる薄膜の光吸収特性の作用について以下に説明する。

まず、陰極線管の蛍光体スクリーンに用いられる代表的な青色($\text{ZnS}:\text{Ag}$, Cs蛍光体)、緑色($\text{ZnS}:\text{Cu}$, Ag蛍光体)、赤色($\text{Y}_2\text{O}_3\text{S}:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体)の色発光用の蛍光体の発光スペクトルを第2図に、また、蛍光灯の光を外光としたときの(a)分光分布、(b)視感度曲線、(c)分光分布と視感度曲線との積を第3図に、夫々示す。これらのグラフから分かる様に、曲線(c)の極大付近、即ち、波長が $575\pm 20\text{nm}$ の光を遮断することが、最も効率良く外光を吸収することができる。しかし、一方で、輝度の低下は極力避けなければならない。従って、光フィルターの特性としては、視感度が最も低く、蛍光体の発光エネルギーの大きな 450nm 付近および 630nm 付近で最大透過率として外光吸収効率が最大となり、さらに、蛍光体の発光エネルギーが少ない 575nm 付近で最小透過率として視感度が高くなり、しかも、緑色発光用の発光ピークである 530nm 付

近で透過率が中間となる。さらに加えるに、この光フィルターの特性としては、 $575\text{nm}\sim 630\text{nm}$ の間では、 550nm 付近は 530nm より外光のエネルギーが大きく、かつ、緑色発光用の蛍光体の発光エネルギーが小さいので、この間の光透過率は 530nm における透過率よりも小さくなる。即ち、波長が 450nm , 530nm , 550nm , 630nm 、および、最大吸収波長の光に対する透過率を、それぞれ、 T_{450} , T_{530} , T_{550} , T_{630} 、および、 T_{min} としたときに、 $T_{\text{min}} \leq T_{450} < T_{530}$, T_{550}/T_{630} の関係を満足するフィルター特性とすれば、コントラスト改善の最大効率が得られる。

また、光フィルターのボディカラーのコントロールは、各点における透過率の割合を以下の(1)~(3)式を満足する様に規制することで実用レベルまで改善されることが確認できた。

$$T_{450}/T_{530} = 1 \sim 2 \quad \dots (1)$$

$$T_{550}/T_{630} = 1 \sim 2 \quad \dots (2)$$

$$T_{450}/T_{530} = 0.7 \sim 1.43 \quad \dots (3)$$

上述の関係において、(1)式の値が2を超えるか

(3)式の値が1.43を上回る場合は、青味が強いボディカラーとなり、また、(2)式の値が2を超えるか(3)式の値が0.7を下回る場合は、赤味が強いボディカラーとなり、実用的でなくなる。さらに、(1)、(2)式の値が1を下回った場合は、コントラストの向上が低下し、BCPの値が小さくなり、実用的でない。

この光フィルターを用いることにより、使用する蛍光体の発光スペクトルや光フィルターとして用いるフィルター物質の濃度等によりやや異なるが、BCPは1.05~1.50と優れたコントラスト特性が得られる。

また、この光フィルターのボディカラーについては、白熱灯の光を外光とした場合にやや赤味を帯びる場合があるが、以下の様に、実用上問題ない程度に補正することができる。即ち、白熱灯を外光とした場合の(d)分光分布、(e)視感度曲線、(f)分光分布と視感度曲線との積を、夫々、第4図に示す様に、白熱灯からの光は長波長になる程、発光エネルギーが大きくなる。そのために、選択

性フィルターのボディカラー、即ち、選択性フィルターを備えた陰極線管のボディカラーは本発明の陰極線管であっても、やや赤味を帯びる場合がある。この様な場合には、赤色発光用の蛍光体の発光エネルギーが大きい 630nm 付近に比べて、より赤味の強い $650\sim 700\text{nm}$ の範囲における光フィルターの透過率を 630nm の透過率に比べて小さくすることにより、BCP改善^{効果}を損なわずに、上記ボディカラーを補正し、外光によるボディカラーの変化の少ない陰極線管とすることができる。

次に吸湿性金属塩の作用について述べる。

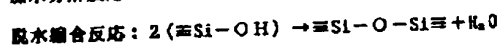
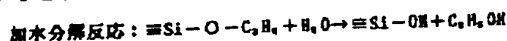
本発明の吸湿性の金属塩をガラス被膜のガラス骨格の空隙に封入させ空気中の湿気を金属塩に吸収させることによりガラス被膜の低抵抗化を達成せんとしたものである。

吸湿性の金属塩とは吸湿性を示せばいずれも本発明が得られるがアルカリ金属又はアルカリ土類金属の塩が代表的であり、具体的にはLi, K, Na, Ba, Sr, Caの硫酸塩、塩酸塩、硝酸塩、炭酸塩等があり、これらを混合して用いることも可能

である。

ガラス被膜に所望の光選択吸収特性をもたせる為には染料を用いるが、染料をガラス被膜に封入する場合、次に述べる問題点が生じる。

通常、染料等は熱に弱く200℃以上の高温にさらされると分解してしまい、水吸収能力を失ってしまう。したがって溶融法の様に1500℃もの高温を必要とする方法を用いてガラス内に染料を封入することは不可能である。そのため本発明のガラス被膜を得るには、ゾルーゲル法と呼ばれる方法を用いなければならない。ゾルーゲル法によるガラス質被膜は以下の様に得られる。先ず、出発材料として、例えばSiのアルコレートであるケイ酸テトラエチル($\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$)と水と酸とアルコールを混合する。この液を一定時間放置して熟成すると次の反応が起こる。



この反応が次々と起こる事によりシロキサン結合が形成されていき、溶液中は非常に微細な SiO_2 の一次粒子が分散した SiO_2 のゾルとなる。このゾルをさらに熟成すると、 SiO_2 の一次粒子が集り、2次粒子を形成する。この状態の液を塗布、乾燥、焼成する事によりガラス被膜を得る。このとき焼成温度が低い場合は、熟成時に形成された SiO_2 の微粒子の境界が完全に接合していないため、できあがった被膜は微細な孔を有する多孔質ガラス被膜である。この微粒子を完全に焼結させるには、約800℃の高温が必要であるといわれている。

本発明の吸湿性金属塩と染料を含有した被膜は、最初の混合溶液に吸湿性金属塩と染料を混合すれば良い。この混合溶液を同様に熟成させると、金属塩はその極が小さい為最初に一次粒子形成途中で、 $\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$ の骨格構造に取り込まれ、その大部分が一次粒子内のガラス骨格構造に封入されてしまうが、染料は、比較的に大きな分子である為、1次粒子形成過程では、ガラス骨格構造内部に封入されず、2次粒子形成過程で、1次粒子の間に封入されると思われる。染料を含んだ被膜の場合、200℃以上で焼成することは不可能である

ために、そのガラス膜は多孔質である。

この様な被膜は結露等によって、水に浸された場合それが繰返し長期間である場合、水はこの被膜の細孔に浸透していき、そこに固定されている染料を溶出させ、光選択吸収作用を消失させてしまう場合がある。しかし、本発明では被膜にフッ素含有基を有しているため染料の溶出を防止できるので、帯電防止作用と同時に光選択吸収作用を得ることが可能となる。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。第1図は本発明に基づき製造された陰極線管(1)を示す部分切欠側面図である。この陰極線管(1)は内部が排気された気密性のガラス製の外面部(2)を有する。この外面部(2)はネック部(3)およびこのネック部(3)から連続するコーン部(4)を有する。さらに、外面部(2)はコーン部(4)とフリットガラスにより封着されるフェースプレート部(5)を有する。このフェースプレート部(5)の側壁の外周には防塵のために金属製のテンションバンド部(6)が巻回されてい

る。このネック部(3)には電子ビームを放射する電子銃部(7)が配置されている。フェースプレート部(5)の内面には電子銃部(7)からの電子ビームにより励起されて赤色、緑色、青色に発光するストライプ状の蛍光体層および各蛍光体層の間に配置されたストライプ状の黒色光吸収層よりなる蛍光体スクリーン部(8)が設けられている。また、全面に通孔が設けられたシャドウマスク(図示せず)がこの蛍光体スクリーン部(8)に近接して配置されている。コーン部(4)の外側には蛍光体スクリーン部(8)上を走査する様に電子ビームを偏向させる偏向装置(図示せず)が装着される。

ところで、この陰極線管(1)のフェースプレート部(5)の外表面は導電性及び選択吸収性を有する光フィルター層部(9)で覆われており、陰極線管(1)の面壁の帯電防止特性及びコントラストが大幅に改善されている。この光フィルター層部(9)は以下の如く製造される。

(実施例1)

以下の組成を有するアルコールコート溶液を

調整した。

ケイ酸テトラエチル($\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$)	7 g
イソプロピルアルコール	86.3 g
塩酸	3 g
水	2 g
アシドローダミンB	1.0 g
珪酸リチウム(LiNO_3)	0.7 g

この溶液を室温(25℃)で3時間熟成し、その後25インチサイズのカラー陰極線管のフェースプレート前面にスピン法により塗布し、150℃で10分間焼成し、平均膜厚0.1 μm の薄膜を形成した。この薄膜を以下の組成の液に浸漬し、30秒間放置後、から拭きで余剰の液を拭き取り80℃の温風で2分間乾燥した。

$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$	2 g
水	0.5 g
塩酸	0.025 g
イソプロピルアルコール	100 g

この薄膜の抵抗値は20℃、40%湿度下で $7 \times 10^9 \Omega / \text{cm}^2$ であり、光透過率は第9図の様に

したところほぼ完全に染料が溶出してしまい、光の選択吸収特性は全く残っていないかった。

次に膜のモデルについて説明する。第5図はゾルゲル法により得た染料と吸湿性金属塩を含んだ薄膜の断面のモデルである。この膜に薄膜は、1次粒子又はそれ以上の2次及び3次粒子等が緻密に堆積して形成されており、染料は、この粒子間に封入されている。又金属塩は粒子内に封入されており、粒子間の結合は、シロキサン結合により、強固に結合している。しかしながらこの粒子間は、充分な熱処理が行なわれていないために細孔が存在し、水等の浸透は完全に防ぐことができない。

次に本発明の薄膜の構造を第8図に示す。薄膜の内部の構造及び染料及び金属塩の封入構造は同様であるが、表面にフッ素含有基を有するSiの層が存在する。この層は、フッ素含有基のため、疎水性を有しており、水の浸透を防ぐ役割をする。したがって、水の浸透による染料溶出をほぼ完全に防ぐことができる。

なった。

最大吸収波長は575nm

$$T_{515} = 51.7\%$$

$$T_{550} = 100\%$$

$$T_{590} = 73.3\%$$

$$T_{630} = 67.1\%$$

$$T_{650} = 100\%$$

従って

$$T_{515} \leq T_{550} < T_{590}$$

$$1 \leq T_{550} / T_{590} \leq 2$$

$$1 \leq T_{590} / T_{630} \leq 2$$

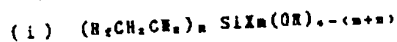
$$0.7 \leq T_{550} / T_{590} \leq 1.43$$

の各式を満たした。

このガラス被膜を形成したカラー陰極線管のBCPは1.25であり、良好なコントラストを有していた。

この膜を室温の水に500時間浸漬したところ光透過率特性に何ら変化は認められなかった。又、抵抗値は20℃、40%湿度下で $1 \times 10^9 \Omega / \text{cm}^2$ であった。未処理の陰極線管は室温の水に48時間浸漬

この様な構造の膜を作る方法としては、以下の様な方法があげられる。従来のゾルゲル法で得られた第5図の薄膜をフッ素含有基とアルコキシ基を有するシラン化合物と、水と酸とアルコールの混合物に浸漬し、一定時間放置し、乾燥、加熱する事により、薄膜の表面にフッ素含有基を有するSiの層を形成する。前記シラン化合物としては、以下の様な物があげられる。

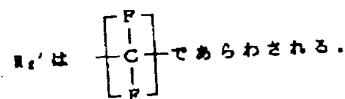
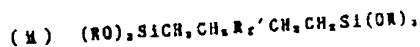


$$(n=1\sim3, m=0\sim2, m+n=1\sim3)$$

R_1 はアルキル基の水素を全てフッ素で置換したもの(フルオロアルキル基)

R はアルキル基等

X はアルキル基、フェニル基、等特定しない基。



(1)のタイプのシラン化合物を使用した場合、

例えば $n=1$, $m=0$ の時シラン化合物は、第7図に示す様に表面に結合する。

$(R_2CH_2CH_2)_2Si(OR)_2$ のアルコキシ基が加水分解によりシラノール基となり薄膜のSiと結合し、疎水基であるフッ素含有基を外に向けて配列する。この様な表面状態では、薄膜の表面エネルギーは著しく低下し、水をはじくため、ほとんど水は、内部に浸透しなくなる。

(ii) のタイプのシラン化合物を使用した場合、同様にシラン化合物のアルコキシ基が加水分解により、シラノール基となり薄膜のSiと結合するが、(i) の場合と異なりシラン化合物どうしが結合しやすくなる為、第8図のように網目構造の被膜を形成しやすくなる。(i) の場合には単分子層以上にはならないが、(ii) の場合はそれ以上の厚みになる場合が多い。防水効果は、ほぼ(i)と同様である。

(実施例2)

実施例1と同様の方法で実施例1の $CF_3(CF_3)_2CH_2CH_2Si(OCH_3)_2$ を $(H_2CO)_2SiCH_2CH_3$

$CF_3(CF_3)_2CH_2CH_2Si(OCH_3)_2$	0.5 g
水	0.5 g
塩酸	0.025 g
ベンチルアルコール	100 g

この液を布等で薄膜の表面に塗布し、1分間放置した。放置中に液が乾燥して固まってしまう様に溶媒のアルコールはベンチルアルコールを用いた。放置後、から拭きで余分な液を取り除き、30℃風干で2分間乾燥した。この様にして得られた薄膜は低抵抗、光透過率特性耐水特性ともに実施例1と同様の効果が得られた。

(発明の効果)

以上の様に本発明によれば、帯電防止効果及びコントラスト効果が改善され、外光によるボグイカラーの変化もなく低価格の光フィルターを備えた陰極線管を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に基づき製造された陰極線管の一部を切り欠いた側面図、第2図は陰極線管の蛍光体スクリーンに用いられる代表的な青色、緑

$(CF_3)_2CH_2CH_2Si(OCH_3)_2$ 0.5 g に変えてカラー陰極線管のフェースプレートに薄膜を形成したところ、低抵抗、光透過率特性とも同様のものが得られた。この膜を室温の水に500時間浸漬したところやはり、光透過率特性に何ら変化はなかった。

上記化合物を用いると実施例1よりも少量添加で同様の効果が得られる。

(実施例3)

ケイ酸ラトラエチル $(Si(OCH_2CH_3)_2)_n$	7 g
イソプロピルアルコール	86.3 g
塩酸	3 g
水	2 g
アンドロダミンB	1.0 g
硝酸リチウム $(LiNO_3)$	0.7 g

上記組成の塗布溶液を調製した。次にこの溶液を室温で3時間熟成し、その後25インチサイズのカラー陰極線管のフェースプレート前面にスピニングにより塗布し150℃下で10分間焼成し、平均の厚さが0.1μmの薄膜を形成した。

次に以下の液を調製した。

色、赤色の各蛍光体の発光スペクトルを示すグラフ、第3図は蛍光灯の(a)分光特性、(b)視感度曲線、および(c)分光特性と視感度曲線との積を示すグラフ、第4図は白熱灯の(d)分光特性、(e)視感度曲線、および(f)分光特性と視感度曲線との積を示すグラフ、第5図及び第6図はそれぞれ本発明の実施例に用いられる光フィルター層のモデル図、第7図及び第8図はそれぞれ本発明の実施例に用いられる光フィルター層の化学構造図、第9図は本発明の実施例に用いられる光フィルター層の透過率曲線を示すグラフである。

1…陰極線管

9…光フィルター層

代理人 弁理士 堀 近 憲 佑
関 竹 花 喜 久 男

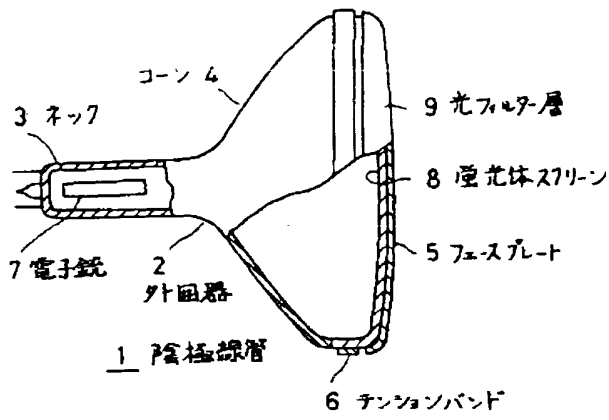


図 1

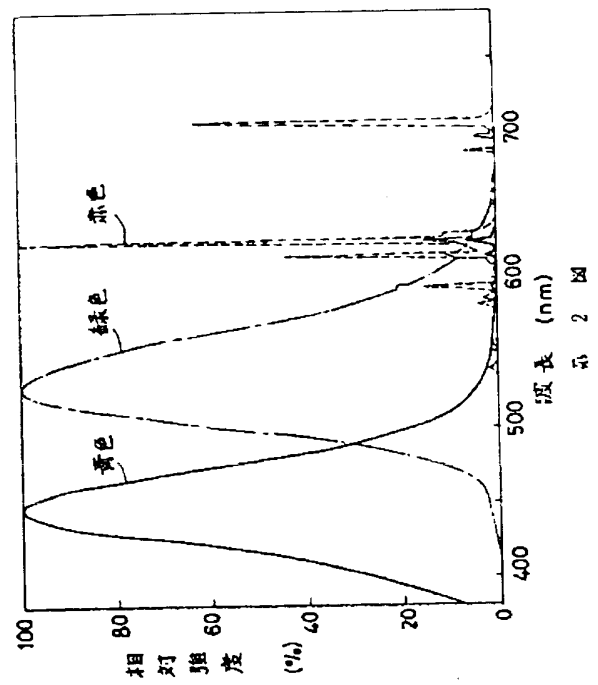


図 2

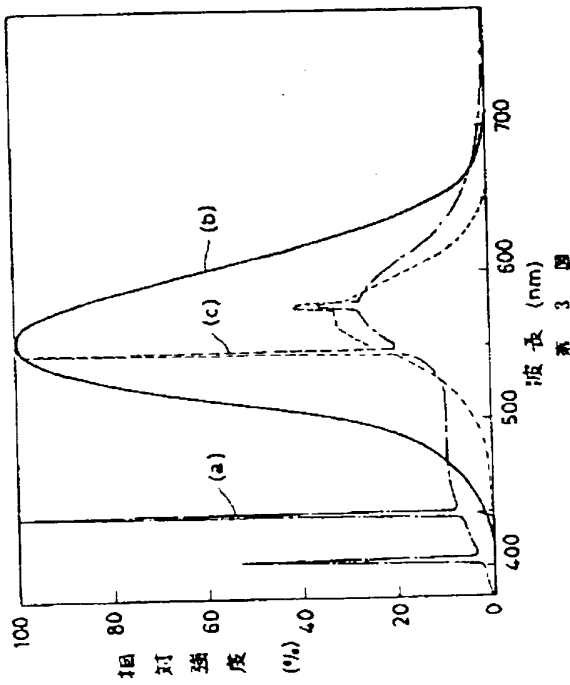


図 3

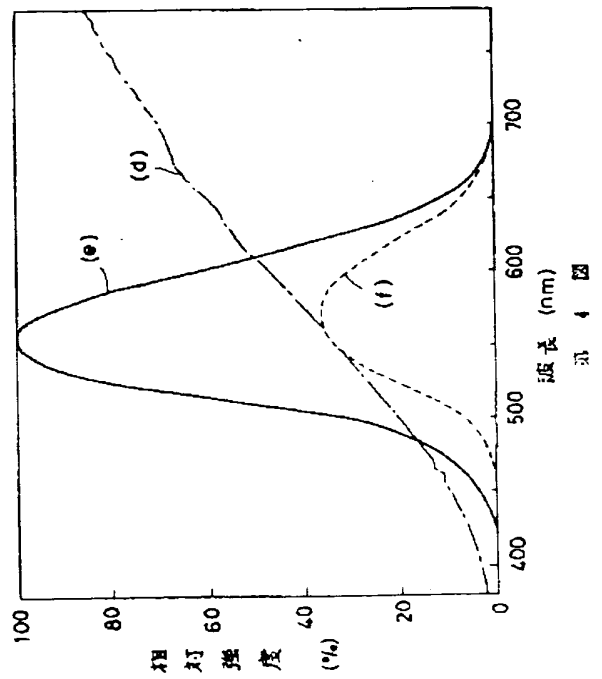


図 4

